

## A JUHELTARTÓ KÉPESSÉG ALAKULÁSA AZ AKG KERETEI KÖZÖTT

CSÍZI ISTVÁN – MONORI ISTVÁN

### ÖSSZEFOGLALÁS

Achilleo-Festucetum pseudovinae gyeptársulás juheltartó képességének pontosítása céljából végeztek vizsgálatokat a DE AGTC KIT Karcagi Kutatóintézetben különböző jellegű évjáratok és gyephasznosítási módok elemzésével, 60 kg-os, vemhes anyajuhot, mint gyephasznosító állat korcsoportot viszonyítási alapul véve. Korrelációs mátrix segítségével támasztották alá a pázsitfű félék és a pillangós virágú gypalkotók borítottságának pozitív összefüggését (0,8716-0,9628), illetve a gyomok borítottságának negatív összefüggését (-0,8534) a gyep hozamával. Az éves szárazanyag-, nyersfehérje- és életfenntartó nettó energia hozamok alapján számolva egységnyi területre eső juheltartó képesség a vegyes típusú (1 kaszálás + 2 legeltetés) gyephasznosítási módnál volt a legnagyobb (2,66-3,37 db/ha), ami a sarjűlegeltetés értékmentő szerepét húzza alá. Eredményeik megerősítik, hogy az AKG keretei között extenzíven kezelt gyepek szélsőségesen ingadozó hozamai széna előtartálékolásra intik a juhtartókat.

### SUMMARY

Csizi, I. – Monori, I.: THE SHEEP CARRYING CAPACITY OF GRASSLANDS DURING THE AGRICULTURAL MANAGEMENT PROGRAM OF HUNGARY

The Karcag Research Institute of Centre for Agricultural and Applied Economic Sciences of Debrecen University carried out studies to estimate the changes of the sheep carrying capacity of *Achilleo-Festucetum pseudovinae* grassland association under different annual weather conditions. The effect of the different grassland utilization methods on the sheep carrying capacity of *Achilleo-Festucetum pseudovinae* grassland association was also examined. In the experiments pregnant ewes, as test animals (average bodyweight of 60 kg) were grazing on grasslands. Positive correlation ( $r^2$ : 0,8716) was found between the grassland yield and papilionacea cover ratio in the grassland association and an other positive correlation ( $r^2$ : 0,9628) between the grassland yield and poaceae cover ratio. A negative correlation (-0,8534) was demonstrated between the yield of the grassland and the weed cover ratio in the grassland association. The highest sheep carrying capacity of the grassland was 2,66-3,37 ewes/ha in case of the mixed utilization that means once cut and twice grazed a year. It underlines the importance of the grazing utilization of the second plant growth. Because of the very changeable annual yield of grassland under extensive management conditions the sheep farmers should save grass hay as much as they can.

## BEVEZETÉS

Az egykori keleti őshazából hozott legeltetésre alapozott állattartó kultúránk egyre gyorsuló, gyökeres változásokat él át az utóbbi évtizedekben. Oly mértékben veszítette el presztízsét a gyepek mint élettér és takarmánybázis, hogy mire napjainkban a mindenfelől támogatott gyepeinkre újra állatokat akarunk helyezni, illetve állományt bővíteni, tudomásul kell venni, hogy a jószágért élő, az extenzív gyepekből a maximumot kihozó pásztorok szinte eltűntek, ráadásul egyre inkább szántóföldi eredetű fő- és melléktermékekre alapozódik a kérődzők téli takarmányozása is. Ezen felül olyan csapásnyomokat kell találni a gyeppgazdálkodásban, melyek révén az összes „talált pénzforrás”, azaz támogatás elnyerhető, vagyis csak az extenzifikálásban lehet gondolkodni, legalábbis az AKG területeken. Ezen tendenciák a fűhozam és az állattartó képesség növelése ellenében hatnak, a természetes flóra és fauna védelmében. Termelni, tenyészteni egyre szélsőségesebb ökológiai körülmények és egyre megbízhatatlanabb alkalmazotti munkaerővel, közben javuló árumennyiséget és minőséget produkálva, ezek a magyar juhászat fő kihívásai napjainkban.

Célkitűzésünk volt, hogy egy tipikus juhtartó körzet, AKG keretében művelt tipikus növényösszetételű gyepterületén pontosítsuk az évjárat és a hasznosítási mód hatását a juhelettartó képességre.

## IRODALMI ÁTTEKINTÉS

A világunkban zajló változások érzékenyen érintik a minden lakott földrészen óriási területeket elfoglaló egyik legősibb művelési ág, a gyepek fenntarthatóságát. A globális gazdaságpolitika csak a gazdaságosságot veszi figyelembe (Hodgson, 2001), ráadásul a gyeppgazdálkodásra fordított kutatási források mennyisége világviszonylatban is csökkent (Alston és mtsai, 1998). Prognosztizálható, hogy a közeljövőben a mérsékelt égövi országok gyeppgazdálkodásának fejlődésére egyrészt jellemző lesz, hogy az eddig még intenzíven használt gyepeken a félintenzív gazdálkodás irányába hat a mezőgazdasági környezetterhelés jogszabályokban előírt csökkentése (Lowe, 1995). Másrészt az olyan igen kedvezőtlen adottságú területeken, ahol a szántóföldi művelés nem lehetséges, a legeltetéses állattartás marad a jó minőségű állati termék előállítás egyetlen módja (Pistrup-Andersen, 1999).

A hazai gyeppgazdálkodás jelenlegi helyzetében letűkröződik a '80-as évek gyeppgabona váltó programja, a '90-es évek drasztikus kérődző állomány csökkenése és az új évezred precíziós növénytermesztésének szántóföld keresése. Így a KSH (2010) adatai alapján már csak 762,6 ezer ha gyepek találhatók hazánkban, a talajvédő gyepek kivételével. A gyepek lehetősége ugyanis csak jövedelmező állattartáson keresztül érvényesíthető, közvetlenül nem árucikk (Vinczeff, 1993).

Más szemszögből kezdik megítélni a gyepeket, multifunkcionalitás, stb. jelzőt aggnak rá. Bodó (2005) szerint például a legeltetés szerepe az egészséges állati termék előállításán túl egyre inkább előtérbe kerül a füves területek életközösségének fenntartásában.

A nagy ráfordítás szintű gyeppgazdálkodás jelenleg teljesen háttérbe süllyedt,

nem bevitel (input) irányított gyepgazdálkodást szorgalmaz *Kárpáti* (2001) is. *Gencsi* (2003) és *Dömsödi* (2006) viszont azon az állásponton vannak, hogy a tervszerű legeltetés a környezetvédelmi célú gyepgazdálkodás fontos eszköze, de ezen területeken gazdasági eredmény is képződik, melynek népességmegtartó szerepe van.

Sz. *Tóth* (2001) megfogalmazza, hogy a hagyományos gazdálkodás felhagyása a környezetvédelem oltárán jelentős veszteségeket okozna kultúrtörténeti szempontból is. *Szalai* (2007) kifejti, hogy gyepeink döntő részén a gazdálkodás ráfordítás szint nélkül zajlik, a hozam egy részének a betakarítására korlátozódik. *Gibon* (2005) megfogalmazza napjaink EU elvárását, miszerint olyan gyepek fenntartása kell, ahol biztonságosan tervezhető egy közepes termés, társulva a tájkép és a biodiverzitás fenntartásával. A magyar valóságot viszont *Tasi* (2011) megállapítása predesztinálja, miszerint a hazai gyepek 64%-a száraz gyepek, ahol csak az extenzív gazdálkodás uralkodhat. Ez megegyezik a *World Resources* (2000) közlésével, miszerint a világ gyepeinek 5/6-a gyengén vagy egyáltalán nem kezelt, ahol low input farming folyik. Ezen irányzatot nálunk az Agrár Környezetgazdálkodási Program fogja keretbe, melyhez csatlakozó gazdálkodóknak a tevékenységét az FVM 61/2009. rendelet szabja meg. Lényege, hogy tilos felülvetni, öntözni és kemikáliákat használni a gyepeken. A legeltetett területen legalább 0,2 állategység/ha, vagyis 1,34 juh/ha legeltetési sűrűség alkalmazása, melyet a célprogram 3. évének végére min. 2 juh/ha létszámmra fejleszteni kell. Felső korlát nincs, de tilos túllegeltetni. Speciális programok esetén, pl. tűzok élőhely fejlesztés esetén június 15-ig tilos kaszálni. Igaz, ekkor pl. az ecsetpázsitos kaszálóknak már csak a „kabátját” takarítják be (*Baskay-Tóth*, 1962).

Ha a környezetvédelem az elsődleges szempont, akkor azt alátámasztják *Hochberg* (1995) kutatásai, melyek azt mutatják, hogy extenzív kaszáló esetén a késői első kaszálás fenntartotta, illetve növelte a biodiverzitást zárt gyepek esetében. *Hand* (1991) vizsgálati eredményei viszont azt mutatják, hogy extenzív gyepeken a kései betakarítási idő következtében a szálfüvek aránya megnő a gyeppállományon belül.

*Sterzenbach* (2000) 116 gyeptársulás vizsgálata során megállapította, hogy növényösszetételről függetlenül az első hasznosítás késleltetése igazolható minőségbeli veszteségeket okoz. *Tasi* (2006) vizsgálatai során napi 1% nyersrost növekedésnél 2-2,5% emészthetőség csökkenést tapasztalt. Az előzőeket igazolják *Opitz-Boberfeld* (1996) vizsgálatai is. A hasznosítási idő optimumon túl a gyeptípus és ökológiai adottságok is determinálják egy adott, természetes gyepek juheltartó képességét. A juh legeltetésre szóba jöhető, pontosabban a juhok maradt gyeptípusokon belül a homoki gyepek juheltartó képessége 0-3 anyajuh/ha, ürmös szikes puszták 0-4 anyajuh/ha, cickafarkos pusztagyeppek 4-6 anyajuh/ha (*Vinczeffy*, 1993). A gyepek ökológiai viszonyai függvényében tervezhető juheltartó képesség Szemán (2005) szerint xerofita gyepeken 1,34 juh/ha, mezoxerofita gyepeken 2,68-4,02 juh/ha, mezofita gyepeken 5,36-10,72 juh/ha.

A MÉTA adatbázis alapján *Tasi* (2011) kimutatja, hogy a fenti három vízgazdálkodási típus uralja a szóba jöhető juhlegelőket. *Bedő és mtsai* (2002) szerint a természetes gyepek időjárás által befolyásolt juheltartó képessége a testsúlytól függően 1,68-10,1 db/ha-ig terjed.

*Jávör és Kukovics* (1996) véleménye szerint aszályos időszakban egy szopta-

tós vagy fejős anyajuh napi szükséglete 4-500 m<sup>2</sup> fűfelület (az optimális 50 m<sup>2</sup>-en belül kellene lennie). Ennek lelegetéséhez 12-18 órára lenne szüksége az állatnak. Ugyanakkor Jávor és mtsai (2000) fejtik ki, hogy az extenzív gyepek juhokkal történő legeltetése a kultúrállapot fenntartása miatt területhasználati szükségszerűség. Alátámasztják ezen megállapítást Nagy és mtsai (2001) vizsgálatai, akik a Hortobágy növényállományának faji összetétel vizsgálatai során megállapították, hogy legeltetési hasznosításnál 32-56 növényfajt találtak, míg kaszálásnál 18-25 növényfajt. Szintén a legeltetés szükségességét támasztják alá Da Ronca és mtsai (2002) észak-kelet olaszországi fajgazdag gyepeken végzett vizsgálatai, mely során azt tapasztalták, hogy a legeltetés elhagyásával a növényfajszám a negyedére csökkent. Ha az extenzív gyepek nyári termésdepressziója idején a juhok takarmányozása kizárólagosan a legelőről nem oldható meg, két klasszikus kiegyenlítő módszer lehetséges. Egyik az állatsűrűség dinamikus változtatása, vagyis a nyájának dúsabb fűvű, hegyvidéki legelőre való felhajtása, pl. a mediterrán országokban. Ez hazánkban nem járható út. A másik módszer a póttakarmányozás (ezért is ad plusz pénzforrást az AKG), mely megoldható szárazságtűrő legelőkiegészítő takarmánynövényekkel (Szűcsné-Péter, 2001; Csízi, 1998), vagy tartósított tömegtakarmányokkal, melyek begyűjtéséről kedvező évjáratokban évekre előre kell gondoskodni. Azt kell mindig szem előtt tartani, hogy a juhászatok válságállósága, fennmaradási rugalmassága akkor a legstabilabb, mikor takarmányigényük olcsó, feltétlen juhtakarmányokkal kielégíthető.

## ANYAG ÉS MÓDSZER

A juheltartó képesség pontosítására vonatkozó vizsgálatainkat 1996-2000 között, Karcag külterület 01712/1 helyrajzi számú gyepterületen végeztük, mely tájegység hazánk legszélsőségeesebb, illetve leginkább kontinentális jellegű területe, és száraz nyarú éghajlati körzetbe esik. A napsütéses órák száma évi 2000-2100 között változik. Ötven éves átlagban az évi csapadékösszeg 503,4 mm, a csapadékos napok száma 83, a hőségnapok száma 27, az évi középhőmérséklet 10,6 °C. A kísérleti terület talajtípusa réti szolonyec, közepes altípus, nem szoloncsákos változat. A 0-10 cm felső talajrétegből vett talajmintáknak a DE AGTC KIT Karcagi Kutató Intézet laboratóriumában végzett vizsgálati eredményei a következők: pH(KCl): 5,36; y<sub>1</sub>: 11,9; K<sub>A</sub>: 58; össz só %: 0,05; humusz %: 4,41; NO<sub>3</sub>-N mg/100 g: 3,84. A kísérleti terület gyeptársulása: cickafarkos-füves szikes puszta (Achilleo-Festucetum pseudovinae). A kísérletet 10 ismétléses véletlen blokk elrendezésben állítottuk be a termőhelyet, illetve a gyeptársulást jól reprezentáló területen. Az ismétlés területnagysága 2x2 m-es négyzet volt.

*A kísérlet kezelése:*

### 1. A legeltetési típusú gyephasznosítás (4L)

Évente négy alkalommal, azonos időintervallumban legeltettük juhokkal a kísérletnek is helyt adó legelőszakaszt a mintavételeket követően 1-1 napig, állandó létszámú anyajuhból álló nyájjal.

### 2. Kaszálós típusú gyephasznosítás (1K)

Saját fejlesztésű kirekesztő ketreceket helyeztünk ezen kezelés mind a tíz ismétlésére, melyeket a kísérlet végén ott hagytunk a juhok kizárása végett. Ezen kezelés parcelláit így csak évente egyszer, kaszálással hasznosítottuk az első növedék virágzása idején.

### 3. Vegyes típusú hasznosítás (1K+2L)

Ezen kezelésnél minden évben kirekesztő ketreccel védtük az első növedéket, melynek a májusi lekasználása után a kirekesztő ketrecekelt eltávolítottuk, hogy a továbbiakban is a legeltetéssel járó zoogén hatások érvényesülhessenek, a két sarjúnövedék mintavétele után.

A kísérlet folyamán minden májusi főnövedék hasznosítása előtt elvégeztük a növényállomány cönológiai felvételezését, illetve minden hasznosítás előtt mértük kaszálással a hozamot ismétlésenként és beltartalmi vizsgálatokat végeztünk.

#### Vizsgálati módszerek:

- Évjáratok jellemzése: A kísérleti évek jellegének megállapítása a klímaindexet (évi csapadékösszeg : évi hőösszeg) alkalmaztunk *Vinceffy* (1991) nyomán, amelynek optimuma 0,2-0,25 mm/1°C.

- Botanikai felvételezés: Balázs-féle kvadrát módszert alkalmaztunk (*Balázs*, 1949).

- A szárazanyag, nyersfehérje és életfenntartó nettó energiatartalom megállapítását az MSZ-6830 szabványsorozat alapján a DE AGTC KIT KKI laboratóriuma végezte.

- Juheltartó képesség meghatározása: A juheltartó képességet úgy kaptuk meg, hogy a vizsgált gyepek szárazanyag, nyersfehérje és életfenntartó nettó energia hektáronkénti éves hozamát összevetettük a területet hasznosító anyajuhok éves takarmányigényével. *Kakuk* és *Schmidt* (1988) szerint egy 60 kg-os, a vemhesség első 15 hetében lévő anyajuh napi tápanyagszükséglete 1150-1500 g (1,33 kg) szárazanyag. 133 g (0,133 kg) nyersfehérje és 8,01 MJ életfenntartó nettó energia. Az előbbi tápanyagszükségleteket 365-tel szorozva megkaptuk az éves takarmányigényt. Mivel a kísérleteknél napi adagolású legeltetési módot alkalmaztunk *Sedlakova* és *Kolár* (1969) után 10% veszteséggel növeltük a számított takarmányigényt. Így egy anyajuh éves takarmányigénye 534 kg szárazanyag, 54 kg nyersfehérje és 3216 MJ életfenntartó nettó energia szerint alakult. Azért választottuk 60 kg-os, a vemhesség első 15 hetében lévő anyajuh szükségletét viszonyítási alapul, mivel a hazai, zömében magyar merinó fajtájú anyajuh állomány a tejelő és a húsfajtákkal történő keresztezés révén fokozatosan tömegesedik és az ennél előrehaladottabb vemhes, illetve szoptató anyajuhok takarmányigénye gyakorlatilag tapasztalataink szerint kizárólagosan külterjes gyepekre nem alapozható.

- A kísérletek adatainak értékelését varianciaanalízissel, illetve az évjárathatás okozta növényállomány összetétel és hozamváltozások összefüggéseinek értékelését faktoranalízissel végeztük (*Sváb*, 1981).

## EREDMÉNYEK ÉS ÉRTÉKEKELÉSÜK

A kísérleti időszak éveinek klímaindex értékeit, valamint a klímaindex alapján megállapított csapadékhányt, illetve többletet és az év jellegét az 1. táblázat tartalmazza.

1. táblázat

A kísérleti időszak klímaindex értékei és az évjáratok jellege

Megnevezés (1)	Év klímaindex (2)	Év jellege (3)	Csapadékhány / többlet, mm (4)
1996	0,225	kissé esős (5)	84,2
1997	0,111	száraz (6)	-322,7
1998	0,177	átlagos (7)	-84,2
1999	0,156	kissé száraz (8)	-181,2
2000	0,068	félsivatagi (9)	-609,7
50 éves átlag (10)	0,13	kissé száraz (8)	-270,4

Table 1. Climatic indexes of the investigated period and the types of the years  
parameter (1); climatic index of the year (2); type of the year (3); lack/surplus of precipitation (4); moderately wet (5); dry (6); average (7); moderately dry (8); semi desert (9); average of the 50 years (10)

Az 1. táblázatból megállapítható, hogy a klímaindex optimumának megfelelő, 0,2-0,25 mn/1°C intervallumnak csak a kissé esős jellegű évjáratnak számító 1996. év klímaindex felel meg (0,225 mn/1°C). A félsivatagi jellegű 2000. évben 609,7 mm csapadékhányt mértünk, ami több mint az 50 éves átlag éves csapadékösszeg (503,4 mm). A fent leírtakból kitűnik, hogy igen szélsőséges évjáratok összehasonlítására nyílt lehetőségünk.

A cickafarkos-füves szikes puszták asszociáció növényállomány szerkezet és szárazanyag hozam korrelációs mátrixát a 2. táblázatban közöljük. Megállapítható, hogy a pázsitfűvek és a pillangós virágú növények borítási értékei, valamint a hozamok között szoros pozitív korreláció van. Ugyanakkor szoros negatív korrelációt találtunk, ha a gyomnövények borítási értékeivel hasonlítottuk össze a hozamokat és a más növénycsoportok borítottságát. Összegezve a fent leírtakat, megállapítható, hogy extenzív gyepeken a csapadékosabb évjáratokban tud megnövekedni az értékes gyepalkotó növény borítottság, mely szoros összefüggésben van a megemelkedett hozamszinttel.

A cickafarkos-füves szikes puszták gyepek évjárat jellegétől függő juheltartó képességet az éves szárazanyag-, nyersfehérje- és életfenntartó nettó energia hozamok alapján számítva a 3. táblázat szemlélteti.

Megállapítható, hogy az aszályos jellegű évjáratok jelentős takarmányhozam csökkentő hatása kiegyenlítetlenné tette ezen tipikus jó minőségű juhlegelőnek tartott gyeptársulás állattartó képességét. A juheltartó képesség értékei hasonlóak Bedő és mtsai (2002) által közölt számadatokkal és alátámasztják Szűcsné-Péter (1993) megállapításait az áthidaló legelőkiegészítő takarmányozás szükségességével kapcsolatban. A juheltartó képesség értékelésénél figyelembe kell venni, hogy viszonyítási alapul 60 kg-os vemhes anyajuh évi takarmányigényét választottuk. Kisebb élőtömegű, nem vemhes anyajuhok esetén nő a termőhelyek juheltartó képessége, elsősorban nyersfehérje- és életfenntartó nettó energia hozam alapján számolva.



2. táblázat

**A cickafarkos füves szikes puszta társulás növényállomány összetétel  
és hozam korrelációs mátrixa**

	Pázsitfűvek (1)	Pillangós virágú növények (2)	Gyomnövények (3)	Szárazanyag hozam (4)
Pázsitfűvek (1)	1	0,7751	-0,7651	0,8716
Pillangós virágú növények (2)	0,7751	1	-0,8347	0,9628
Gyomnövények (3)	-0,7651	-0,8347	1	-0,8534
Szárazanyag hozam (4)	0,8716	0,9628	-0,8534	1

Table 2. Correlation matrix of flora composition and yields of *Achilleo-Festucetum pseudovinae* association

grasses (1);legumines (2);weeds (3);dry matter yield (4)

3. táblázat

**Az évjárat hatása a cickafarkos-füves szikes puszta társulás juheltartó  
képességére, anyajuh/ha**

Klímaindex (1)	0,225	0,111	0,177	0,156	0,068	SZD5% (5)
Sza. alapján (2)	3,18	1,79	2,69	2,33	1,59	0,76
NyF. alapján (3)	3,28	1,76	2,74	2,48	1,46	0,75
NEm alapján (4)	2,95	1,69	2,48	2,16	1,43	0,68

Table 3. Year effect on the sheep keeping capacity of the *Achilleo-Festucetum pseudovinae* association, ewe/ha

climatic index (1), according to dry matter yield (2), according to raw protein yield (3), according to metabolisable net energy (4), SD5% (5)

4. táblázat

**A hasznosítási módok hatása a cickafarkos-füves szikes puszta juheltartó  
képességére, anyajuh/ha**

Hasznosítási mód (1)	Legeltetési típusú hasznosítás(2)	Kaszálási típusú hasznosítás(3)	Vegyes típusú hasznosítás(4)	SzD5% (5)
Sza. alapj. (6)	2,55	2,07	3,01	0,36
NyF. alapj. (7)	3,29	2,21	3,37	0,82
NEm alapj. (8)	2,35	1,81	2,66	0,49

Table 4. Ways of utilization on the sheep keeping capacity of the *Achilleo-Festucetum pseudovinae* association, ewe/ha

way of utilization (1); grazing utilization (2); cutting utilization (3); mixed utilization (4); SD5% (5); according to dry matter yield (6); according to raw protein yield (7); according to metabolisable net energy (8)

A vizsgált gyephasznosítási módoknak a juheltartó képességre gyakorolt hatását a 4. táblázat tartalmazza. Megállapítható, hogy az extenzív kezeléssel cickafarkos-füves szikes pusztán a gyep-társulás esetén az éves szárazanyag-, nyersfehérje- és életfenntartó nettó energia hozam alapján számolva az egységnyi területre eső juheltartó képesség szignifikánsan a vegyes típusú hasznosítási mód esetén is

nagyobb volt, mint az egyoldalú kaszálásos hasznosításnál. Tehát a sarjúk juhokkal történő legeltetése az értékmentés mellett hozzájárul az éves juheltartó képesség növeléséhez, így a juhlegeltetés hasonló adottságú gyepeken területhasználati szükségszerűség (Jávor és mtsai, 2000).

Mindhárom vizsgált hasznosítási mód esetén a legkisebb juheltartó képességet az életfenntartó nettó energia hozam alapján kaptuk. Ezen eredmény hasonló Nagy (1991) kísérleti eredményeihez. Eredményeinket itt is befolyásolja a viszonyítási alapul választott juh korcsoport, vagyis a 60 kg-os, a vemhesség első 15 hetében lévő anyajuh.

Kísérleti eredményeinkből látható, hogy az AKG keretei között, extenzíven kezelt gyepek hektikus hozama előtartalékolásra és fokozott széna állag megővásra inti a juhtartókat. Jó csapásnyom a szénapajták építése.

## IRODALOMJEGYZÉK

- Alston, J.M. - Pardey, P.G - Roseboom, J. (1998): Financing agricultural research: International investment patterns and policy perspectives. *Wld Developm.*, 26. 1057-1071.
- Balázs F. (1949): A gyepek termésbecslése növénycönológia alapján. *Agrártudomány*, 1. 26-35.
- Baskay-Tóth B. (1962): Legelő- és rétművelés. *Mezőgazdasági Kiadó*, Budapest, 127-159.
- Bedő S. - Póti P. - Tózsér J. (2002): A juhok tömegtakarmány ellátása. *Innováció, a tudomány és a gyakorlat egysége az ezredforduló agráriumában*. DE ATC-SZIE Kiadvány, Debrecen, 28-30.
- Bodó I. (2005): Legeltetés a táj- és környezetvédelemben. In: Jávor A. (szerk.), *Gyep-Állat-Vidék-Kitátás-Tudomány*, 106-112. Debreceni Egyetem, Debrecen
- Csízi I. (1998): Szudánifű hibridek szerepe a folyamatos zöldtakarmány ellátásban. *Állattenyésztés és Takarmányozás*, 47. 365-368.
- Da Ronch, F. - Ziliotto, U. - Scotton, M. (2002): Floristic composition of ne Italy pastures in relation with the utilisation. 19. Gen. Meeting EGF. La Rochello, Franciaország, 27-30. May. 778-779.
- Dömsödi J. (2006): Földhasználat. Dialóg Campus Kiadó, Budapest-Pécs
- Gencsi Z. (2003): Gyepgazdálkodás a Hortobágyon. In: Nagy, G. (szerk.) 2004: *Termelési, környezetvédelmi és vidékfejlesztési célprogramok a gyepgazdálkodásban*, 39-43. Debreceni Egyetem, Debrecen
- Gibon, A. (2005): Managing grassland for production, the environment and the landscape. Challenges at the farm and the landscape level. *Lives. Prod. Sci.*, 96. 11-31.
- Hand, K.D. (1991): Mittelfristige Auswirkungen einer extensiven Grünlandbewirtschaftung auf Ertrags- und Futterqualitätsparameter sowie den Pflanzenbestand. *Disszertáció*, Kiel, Németország
- Hochberg H. (1995): Futterwert von Spätschnittgut aus der Grünlandextensivierung. *VDLUFA-Schriftenreihe*, 40. 401-404.
- Hodgson, J. (2001): Grassland production and management – Trends and perspectives for the 21-st Century. *Proc. XIX-th Intern. Grassland Congr.*, Brazil, 1-3.
- Jávor A. - Kukovics S. (1996): A megváltozott juhászatok legelőigénye a megváltozott viszonyok között. *Gyepgazdálkodási Szakülés*, DGYN 13, Debrecen, 105-106.
- Jávor A. - Kukovics S. - Bálint Cs. (2000): A gyepek termése és a juhok termelésének néhány összefüggése. *Magyar Juhászat*, 9. 6- 5.
- Kakuk T. - Schmidt J. (1988): Takarmányozástan. *Mezőgazdasági Kiadó*, Budapest, 429-442.
- Kárpáti L. (2001): A gyepek természetvédelmi jelentősége. In: Nagy G., Pető K., Vinczeff I (szerk.), *Gyepgazdálkodásunk helyzete és kilátásai*, 57-60. Debreceni Egyetem Agrártudományi Centrum, Agrárgazdasági és Vidékfejlesztési Intézet, Debrecen



- KSH (2010): Magyarország földterülete művelési ágak szerint, 1853-2010.
- Lowe, P.D. (1995): The changing public interest in agriculture: with specific reference to grassland farming in EU Agri-Environment Policy. In: *Grassland into the 21-st Century: Challenges and Opportunities. Occasional Symposium*, No 29., British Grassland Society, 66-82.
- Nagy G. (1991): Az eltérő intenzitású gyepek tápértéke. Legelő az emberiség szolgálatában. DGYN 9, Debrecen, 164-176.
- Nagy G. - Nyakas A. - Tóth Cs. (2001): Sward composition of natural grassland in correlation with the way of utilisation on Pusztai Hortobágy, EGF, Witzenhausen, 107-109.
- Pinstrup-Andersen, P. (1999): A vision of the future world food production and implications for the environment and grasslands. 18. IGC. Canada, 11-16.
- Opitz, V - Boberfeld, W. (1996): Qualitätsveränderungen einschließlich Mykotoxinproblematik von Primäraufwüchsen einer Glatthaferwiese (*Arrhenatherion elatior*). *Agribiol. Res.*, 49. 52-62.
- Sedlakova, L. – Kolár, J. (1969): Sledování ztrát pastevnicko porostu na susedních zeminách. *Vyroba. Praha*, 14. 521-527.
- Sterzenbach, M. (2000): Nutzungsmöglichkeiten von Aufwüchsen extensiv bewirtschafteten Grünlandes durch Mutterkühe. Disszertáció, Gießen, Németország
- Sváb J. (1981): Biometria módszerek a kutatásban. Mezőgazdasági Kiadó. Budapest
- Sz. Tóth E. (2001): Gyepkezelés védett területeken - Természetvédelmi célkitűzések, gazdasági vonatkozások és társadalmi háttér (egy Északi-középhegységi példa). In: Nagy G., Pető K., Vinczeff I. (szerk.), 2001: *Gyepgazdálkodásunk helyzete és kilátásai*, 71-75. DE ATC Agrárgazdasági és Vidékfejlesztési Intézet, Debrecen
- Szalai Zs. (2007): Műtrágyázatlan és műtrágyázott gyep kémiai összetétele, tápláléértéke, hozama és húsló eltartó képessége. Doktori disszertáció, Kaposvár, 1-155.
- Szemán L. (2005): Rét- és legelőgazdálkodás. In: *A rendszerváltás kihatása a természeti környezetre*. Bedő Z. (szerk.), 67-91.
- Szűcsné Péter J. (2001): Extenzív gyepek termésének silózása. Debreceni Gyepgazdálkodási Napok ; *Gyepgazdálkodásunk helyzete és kilátásai*. Debrecen, 258-263.
- Tasi J. (2006): Gyepnövények fenofázisainak hatása a minőségre és legeltetési sorrendre. Doktori értekezés, 134.
- Tasi J. (2011): Gyepgazdálkodás alapjai. Egyetemi jegyzet, Gödöllő
- Vinczeff I. (1991): Gyepgazdálkodási praktikum, Debrecen, 43-46.
- Vinczeff I. (1993): Legelő- és gyepgazdálkodás. Mezőgazda Kiadó. Budapest, 39-50.
- World Resources (2000): [http://pdf.wri.org/page\\_grasslands.pdf](http://pdf.wri.org/page_grasslands.pdf)

Szerzők címe: Csízi I. - Monori I.

Debreceni Egyetem, AGTC KIT Karcagi Kutató Intézet  
 Author's address: Debrecen University, CAAES RISF Karcag Research Institute  
 H-5300 Karcag Kisújszállási út 166.